

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

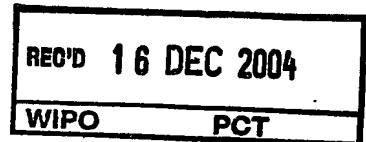
27.10.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年10月25日  
Date of Application:

出願番号 特願2004-309410  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2004-309410]



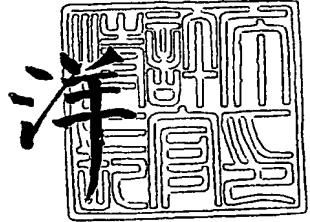
出願人 松下電器産業株式会社  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

八月



【書類名】 特許願  
【整理番号】 7048060181  
【提出日】 平成16年10月25日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04L 12/28  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
【氏名】 池田 新吉  
【特許出願人】  
【識別番号】 000005821  
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100097445  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岩橋 文雄  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100103355  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 坂口 智康  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100109667  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 内藤 浩樹  
【先の出願に基づく優先権主張】  
【出願番号】 特願2003-367072  
【出願日】 平成15年10月28日  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 011305  
【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9809938

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項1】**

ユーザからのトリガを検出するステップと、  
前記トリガを検出したとき、接続しているルータの中から自己を収容するホームエージェントを選択するステップと、  
前記選択したホームエージェントが配布するプレフィックスからホームアドレスを生成するステップと、  
前記ホームエージェントと生成した前記ホームアドレスとを用いてモバイルIP手順を実施するステップと、  
前記ホームエージェントと生成した前記ホームアドレスとを用いてモバイルIP手順を実施するステップと、  
を有するアドレス情報設定方法。

**【請求項2】**

前記トリガを検出したとき、接続しているネットワークからルータ情報を取得するステップをさらに有する請求項1に記載のアドレス情報設定方法。

**【請求項3】**

前記選択は、取得した前記ルータに関する情報に含まれるホームエージェントであることを示すフラグが有効であるルータの中から行うことを特徴とする請求項1または2に記載のアドレス情報設定方法。

**【請求項4】**

前記選択は、前記フラグが有効であるルータの中から、あらかじめ規定した優先度の高いものから順に所定数のルータを選択することを特徴とする請求項3に記載のアドレス情報設定方法。

**【請求項5】**

前記選択は、前記フラグが有効であるルータの中から、任意に選択することを特徴とする請求項3に記載のアドレス情報設定方法。

**【請求項6】**

前記フラグが有効であるルータの中からホームエージェントを選択する条件をユーザから取得するステップをさらに有し、  
前記ホームエージェントを選択するステップで、前記条件によりホームエージェントを選択することを特徴とする請求項3に記載のアドレス情報設定方法。

**【請求項7】**

前記ホームエージェントの選択が完了したときにその旨をユーザに通知するステップをさらに有する請求項1乃至6のいずれかに記載のアドレス情報設定方法。

**【請求項8】**

前記ホームエージェントの選択は、ユーザの指定した期間に取得した前記ルータ情報を用いて行うことを特徴とする請求項2に記載のアドレス情報設定方法。

**【請求項9】**

ユーザからホームエージェントに関する情報を設定するトリガを入力する入力部と、  
前記トリガを受けたときに接続しているルータの中から自己を収容するホームエージェントを選択し、当該ホームエージェントのアドレスと、当該ホームエージェントが配布するプレフィックスから生成したホームアドレスとを前記ホームエージェントに関する情報として設定する情報設定部と、  
前記ホームエージェントに関する情報を用いてモバイルIP手順を実施するモバイルIP処理手段と、  
を具備する移動端末。

**【請求項10】**

前記入力部からのトリガを受けたとき、接続しているネットワークに対してルータ情報を要求するルータ情報要求メッセージを送信する送信部と、  
前記ルータ情報要求メッセージの応答であるルータ情報応答メッセージを受信する受信部とをさらに有し、  
前記情報設定部が前記ルータ情報応答メッセージを送信したルータの中から自己を収容す

るホームエージェントを選択することを特徴とする請求項9に記載の移動端末。

【請求項11】

前記情報設定部は、前記ルータ情報応答メッセージのルータ情報に含まれるホームエージェントであることを示すフラグが有効であるルータの中から選択することを特徴とする請求項9または10に記載の移動端末。

【請求項12】

前記情報設定部は、前記フラグが有効であるルータの中から、あらかじめ規定した優先度の高い順に所定数のルータを選択することを特徴とする請求項11に記載の移動端末。

【請求項13】

前記情報設定部は、前記フラグが有効であるルータの中から、あらかじめ規定したルータの中から任意のものを選択することを特徴とする請求項11に記載の移動端末。

【請求項14】

前記入力部は、さらに前記情報設定部が行うホームエージェントの選択の条件をユーザから入力されるものであり、

前記情報設定部は前記条件に基づいて前記選択を行うことを特徴とする請求項11に記載の移動端末。

【請求項15】

前記入力部として、画面上のソフトキー、本体に設置されたボタン、および本体に設置されたスイッチのいずれかを有する請求項9乃至13のいずれかに記載の移動端末。

【請求項16】

前記ホームエージェントに関する情報の設定が完了したことを通知する表示部をさらに有する請求項9乃至15のいずれかに記載の移動端末。

【請求項17】

前記入力部は前記ホームエージェントに関する情報を設定する期間を指定するものであり、前記情報設定部は前記期間にのみ前記設定を行うことを特徴とする請求項9乃至14のいずれかに記載の移動端末。

【請求項18】

前記期間は前記入力部として備わる前記ソフトキー、前記ボタン、および前記スイッチのいずれかがオン状態である期間であることを特徴とする請求項15に記載の移動端末。

【書類名】明細書

【発明の名称】アドレス情報設定方法および移動端末

【技術分野】

【0001】

本発明はインターネットプロトコル、特にモバイルIP手順を実施する移動端末のアドレス情報設定方法および移動端末に関する。

【背景技術】

【0002】

インターネットシステムにおける移動管理方法の一つにモバイル(Mobile)IPがあり、IPv4に対応するモバイル(Mobile)IPv4は、RFC3220(IP Mobility Support)にて標準化されている。また、IPv6に対応するモバイル(Mobile)IPv6は、インターネットドラフトdraft-ietf-mobileip-ipv6(Mobility Support in IPv6)において現在も標準化が進められている。これらのプロトコルによって、移動端末が異なるネットワーク間を移動する場合にも、同一のアドレスを用いて通信を行うことが可能となる。

【0003】

モバイル(Mobile)IPv6における移動端末は、ホームリンクから離れた場合に現在接続しているリンクのアクセスルータ装置から送信されるネットワーク情報から現在接続しているリンクのプレフィックス情報を取得することにより、そのリンクで一時的に使用するケアオブアドレスを生成する。その後、バインディングアップデートメッセージをホームエージェントに送信することにより、そのケアオブアドレスをプライマリケアオブアドレスとして、移動端末のホームリンク上のホームエージェントに登録する。ホームエージェントは移動端末からのバインディングアップデートメッセージを受信した後、ホームアドレスとケアオブアドレスを関連付けるバインディングキャッシングを作成もしくは更新する。

【0004】

ホームエージェントは、バインディングキャッシングを参照し、移動端末のホームリンク上のホームアドレス宛に送信されたパケットを代理受信し、代理受信したパケットをカプセル化して、移動端末のケアオブアドレスに転送するという処理を行う。移動端末は、ホームエージェントにより転送されたパケットのカプセル解除を行い、移動端末のホームアドレス宛のパケットを受け取ることができる。

【0005】

また、従来より、この分野における移動端末の設定方法としては、例えば特許文献1に記載されているようなものがあった。

【0006】

図17は、特許文献1に記載された従来の移動端末の構成図である。

【0007】

図17において、移動IP管理部1025は、指示インタフェース1018からの指示に従ってその動作の適用を決定する。すなわち、指示インタフェース1018を通じてユーザによる設定入力を受信すると、それ以降、移動IP処理部1015の動作が有効となり、IP処理部1014がデバイスドライバ1016に転送する送信パケットの送信元アドレスをアドレス変換部1023が変更したり、カプセリング処理部1022が送信パケットに対してカプセリング処理を行ったりする。また、アドレス変換部1023がデバイスドライバ1016からIP処理部1014に転送される受信パケットの送信先アドレスを変更したり、カプセリング処理部1022が受信パケットに対してデカプセリング処理を行う。さらに、送受信パケットをアドレス変換部1023とカプセリング処理部1022のどちらに通すかは、移動IP管理部1025が入力スイッチ1021あるいは出力スイッチ1024を制御することにより行う。これにより、既存のIP処理部1014に変更を加えることなく移動IP機能を実現することができた。

【0008】

しかしながら、モバイルIPプロトコル処理を動作させるためには、ホームエージェントのアドレスやホームアドレスなどの情報を何らかの手段で移動端末に設定する必要がある。

#### 【0009】

これに対して、移動端末にIPアドレスを割り当てたり、ネットワークサーバ等の情報を通知するための一般的なプロトコルであるDHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) を用いて、移動端末がネットワーク上のDHCPサーバからホームエージェントの情報を取得する方法がある。移動端末はDHCPサーバからホームエージェントの情報を取得すると、それをモバイルIPプロトコルのパラメータとして自動的に設定してプロトコル処理を開始する。

【特許文献1】特開2000-22708号公報（第5頁—第6頁、第3図）

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0010】

しかしながら、前記従来のDHCPを用いたホームエージェント情報の取得設定方法では、移動端末が複数のホームエージェントから任意に所属するホームエージェントを選択できるような環境においては、以下の問題が発生する。

#### 【0011】

すなわち、一般にオフィスで提供されるモバイルIPサービスは、VPN (Virtual Private Network)とともに提供され、社員に限って出張先や自宅等の社外から社内ネットワークへのアクセスを許可されるとともに、一つのIPアドレス（ホームアドレス）によって社員の端末は管理される。これにより、モバイルIPサービスは通信のセキュリティを保ちつつ、業務効率の向上を図っている。したがって、ホームエージェントは、VPNゲートウェイ機能とともに配置され、ホームエージェントと移動端末間の通信パスは確固たる認証と強力な暗号化からなる高いセキュリティによって保護される。一方、ISPが提供するホームエージェントは、複数の移動端末を収容することに対するユーザトラフィック処理効率の向上を達成することが重要であるため、バインディングアップデート等の制御メッセージの暗号化は行うが、ユーザデータの暗号化は必ずしも行われない。こうした状況において、ユーザが出張先で立ち寄ったホットスポットのような公衆ネットワークから業務上の重要なファイルを会社にメール送信しようとした場合に、ネットワークへの接続と同時にプライベート加入しているISPからDHCPによってホームエージェント情報が自動的に取得設定されてしまう。このため、秘匿性を確保すべき業務データが暗号化されない状態で公衆ネットワーク上に送出され、大きな損失を招くことにもなる。

#### 【0012】

本発明は、前記従来の課題を解決するものであり、モバイルIPプロトコル処理を動作させるための基本的な情報であるホームエージェントのアドレス等のホームエージェント情報を取得したときに、ユーザやアプリケーションが所望する要件を満たす通信を可能とするアドレス情報設定方法を提供する。また、本発明はユーザの設定負担を軽減し、利便性の高い移動端末を提供する。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0013】

前記従来の課題を解決するために、本発明は、モバイルIP手順を実施する移動端末におけるアドレス情報設定方法であって、ホームエージェント情報の取得動作と設定動作を分離し、取得動作後にユーザが取得情報をプロトコル処理に反映させるかを判断し、その結果に応じて設定動作を開始させる。また、ユーザによって与えられるトリガに応答して、その時点で接続しているリンク上のルータから自己を収容するホームエージェントを探索してそのアドレスを記憶し、選択したホームエージェントが配布するプレフィックスから生成したアドレスをホームアドレスとして記憶するように構成したものである。

#### 【0014】

これにより、モバイルIPプロトコルを実施するために必要となる基本情報を取得後、複数のホームエージェントからユーザが所望するホームエージェントへの収容が可能となる。また、ユーザが指定するタイミングでアドレス情報を取得設定することができ、ユーザによる手動設定負担を軽減し、移動端末の利便性向上を図るものである。

#### 【0015】

本発明の第1の態様に係るアドレス情報設定方法は、ユーザからのトリガを検出するステップと、そのトリガを検出したとき、接続しているルータの中から自己を収容するホームエージェントを選択するステップと、選択したホームエージェントが配布するプレフィックスからホームアドレスを生成するステップと、ホームエージェントと生成したホームアドレスとを用いてモバイルIP手順を実施するステップとを有するものである。

#### 【0016】

これにより、モバイルIPプロトコルを実施するために必要な基本的な情報を、ユーザが指定する時期に自動的に行うことができ、ユーザによる手動設定負担を軽減し、利便性の向上を図るものである。

#### 【0017】

本発明の第2の態様に係るアドレス情報設定方法は、トリガを検出したとき、接続しているネットワークからルータ情報を取得するステップをさらに有するものである。

#### 【0018】

これにより、リアルタイムに収集したルータ情報にもとづいて的確な情報設定を行うことができる。

#### 【0019】

本発明の第3の態様に係るアドレス情報設定方法は、ホームエージェントの選択が、取得したルータに関する情報に含まれるホームエージェントであることを示すフラグが有効であるルータの中から行うものである。

#### 【0020】

これにより、既存情報を活用することにより従来システムとの互換性を確保するものであるとともに、移動端末上で動作するアプリケーションなどに適したホームエージェントを選択することにより、通信効率の向上を図ることができる。

#### 【0021】

本発明の第4の態様に係るアドレス情報設定方法は、ホームエージェントの選択が、フラグが有効であるルータの中から、あらかじめ規定した優先度の高いものから順に所定数のルータを選択するものである。

#### 【0022】

これにより、従来システムとの互換性を確保できるとともに、ホームエージェントを選択する際に、ホームエージェントが自己の処理負荷などを考慮して設定した優先度情報を参照することにより、システム処理負荷の最適化を図ることができる。

#### 【0023】

本発明の第5の態様に係るアドレス情報設定方法は、ホームエージェントの選択が、フラグが有効であるルータの中から、任意に選択するものである。これにより、特定のホームエージェントが多数の移動端末を収容することによる負荷の増大を排除して、全てのホームエージェントが均等に移動端末を収容することができ、システム全体の負荷を最適化することができる。

#### 【0024】

本発明の第6の態様に係るアドレス情報設定方法は、フラグが有効であるルータの中からホームエージェントを選択する条件をユーザから取得するステップをさらに有し、ホームエージェントを選択するステップで、その条件によりホームエージェントを選択するものである。これにより、移動端末のユーザの意思でホームエージェントを選択することができる。

#### 【0025】

本発明の第7の態様に係るアドレス情報設定方法は、ホームエージェントの選択が完了

したときにその旨をユーザに通知するステップをさらに有するものである。これにより、情報設定が完了したことをユーザに通知することにより、ユーザの動作制約を緩和することができる。

#### 【0026】

本発明の第8の態様に係るアドレス情報設定方法は、ホームエージェントの選択が、ユーザの指定した期間に取得したルータ情報を用いて行うものである。これにより、情報設定を実施する期間をユーザが指定することにより、情報設定期間が不定である場合に比べ、ユーザの動作制約を緩和することができる。

#### 【0027】

本発明の第9の態様に係る移動端末は、ユーザからホームエージェントに関する情報を設定するトリガを入力する入力部と、そのトリガを受けたときに接続しているルータの中から自己を収容するホームエージェントを選択し、当該ホームエージェントのアドレスと、当該ホームエージェントが配布するプレフィックスから生成したホームアドレスとをホームエージェントに関する情報として設定する情報設定部と、前記ホームエージェントに関する情報を用いてモバイルIP手順を実施するモバイルIP処理手段とを具備する。

#### 【0028】

これにより、モバイルIPプロトコルを実施するために必要な基本的な情報を、ユーザが指定する時期に自動的に行うことができ、ユーザによる手動設定負担を軽減し、利便性の向上を図るものである。

#### 【0029】

本発明の第10の態様に係る移動端末は、入力部からのトリガを受けたとき、接続しているネットワークに対してルータ情報を要求するルータ情報要求メッセージを送信する送信部と、ルータ情報要求メッセージの応答であるルータ情報応答メッセージを受信する受信部とをさらに有し、情報設定部がルータ情報応答メッセージを送信したルータの中から自己を収容するホームエージェントを選択する。

#### 【0030】

これにより、リアルタイムに収集したルータ情報にもとづいて的確な情報設定を行うことができる。

#### 【0031】

本発明の第11の態様に係る移動端末は、情報設定部が、ルータ情報応答メッセージのルータ情報に含まれるホームエージェントであることを示すフラグが有効であるルータの中から選択するものである。

#### 【0032】

これにより、既存情報を活用することにより従来システムとの互換性を確保するものであるとともに、移動端末上で動作するアプリケーションなどに適したホームエージェントを選択することにより、通信効率の向上を図ることができる。

#### 【0033】

本発明の第12の態様に係る移動端末は、情報設定部がフラグの有効であるルータの中から、あらかじめ規定した優先度の高い順に所定数のルータを選択する。

#### 【0034】

これにより、既存の優先度情報を活用することにより従来システムとの互換性を確保できるとともに、ホームエージェントを選択する際に、ホームエージェントが自己の処理負荷などを考慮して設定した選択優先度情報を参照することにより、システム処理負荷の最適化を図ることができる。

#### 【0035】

本発明の第13の態様に係る移動端末は、情報設定部がフラグの有効であるルータの中から、あらかじめ規定したルータの中から任意のものを選択する。これにより、特定のホームエージェントが多数の移動端末を収容することによる負荷の増大を排除して、全てのホームエージェントが均等に移動端末を収容することができ、システム全体の負荷を最適化することができる。

**【0036】**

本発明の第14の態様に係る移動端末は、入力部がさらに情報設定部の行うホームエージェントの選択の条件をユーザから入力されるものであり、情報設定部はその条件に基づいてホームエージェントの選択を行う。これにより、移動端末のユーザの意思でホームエージェントを選択することができる。

**【0037】**

本発明の第15の態様に係る移動端末は、入力部として、画面上のソフトキー、本体に設置されたボタン、および本体に設置されたスイッチのいずれかを有している。これにより、ユーザが設定タイミングを簡便に指示することができる。

**【0038】**

本発明の第16の態様に係る移動端末は、ホームエージェントに関する情報の設定が完了したことを通知する表示部をさらに有している。これにより、情報設定が完了したことを見ることにより、ユーザの動作制約を緩和することができる。

**【0039】**

本発明の第17の態様に係る移動端末は、入力部がホームエージェントに関する情報を設定する期間を指定するものであり、情報設定部はこの期間にのみホームエージェントに関する設定を行う。これにより、情報設定を実施する期間をユーザが指定することにより、情報設定期間が不定である場合に比べ、ユーザの動作制約を緩和することができる。

**【0040】**

本発明の第18の態様に係る移動端末は、ホームエージェントに関する情報を設定する期間を入力部として備わるソフトキー、ボタン、およびスイッチのいずれかがオン状態である期間であるとする。これにより、情報設定を実施する期間をユーザが指定することにより、情報設定期間が不定である場合に比べ、ユーザの動作制約を緩和することができる。

**【発明の効果】****【0041】**

本発明のアドレス情報設定方法によれば、モバイルIPプロトコル処理を動作させるための基本的な情報であるホームエージェントのアドレス等のホームエージェント情報を得たときに、ユーザやアプリケーションが所望する要件を満たす通信が可能になる。また、ユーザの設定負担が軽減し、利便性が高くなる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0042】**

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

**【0043】**

(実施の形態1)

図5および図6は、本発明による移動通信システムの構成図である。

**【0044】**

図5および図6において、移動端末(MN)10とホームエージェント(HA)50とが接続するリンク1は、ルータ60を介してネットワーク2と接続している。

**【0045】**

なお、図5と図6の違いは、図5では一つのホームエージェント50がリンク1に接続されているのに対し、図6では二つのホームエージェント50aと50bがリンク1に接続されている点である。

**【0046】**

本発明の実施の形態は、移動端末10がリンク1に接続された状態において、ユーザインターフェースを通じて与えられたトリガに応答して、接続リンクをホームリンクであると認識し、リンク1に接続されたホームエージェント50を自己が収容されるホームエージェントとして設定するものである。さらに、移動端末10は、ホームエージェント50が配布するネットワークプレフィックスから生成したIPアドレスをホームアドレスとして記憶し、以後設定した情報を参照しながらモバイルIPプロトコル処理を動作させるものである。

ある。

#### 【0047】

また、DHCP等によりホームエージェント情報を取得できた場合に、その情報をプロトコル処理に反映するかをユーザが判断するものである。これにより、移動端末10はユーザやアプリケーションが所望する通信環境を実現するホームエージェントへ所属することが可能になる。

#### 【0048】

はじめに、ユーザが発行したトリガを契機にホームエージェント情報の取得を行う方法について説明する。

#### 【0049】

図5に示す移動通信システムにおいて、移動端末10を使用するユーザは、移動端末10のモバイルIPに関する設定を行う際に、移動端末10が備えるボタンを押下し、スイッチをオン状態に遷移させるなどして、移動端末10に指示を与える。このとき、移動端末10は、接続するルータの情報を記載したルータリストを参照しながら、アドレス情報設定を行う。

#### 【0050】

図8はルータリストの構成を示す図である。

図8において、ルータリスト150は、ルータごとに少なくともリンクレイヤアドレス151、IPアドレス152、プレフィックス153、ホームエージェントフラグ154を記載したものである。図5に示す移動通信システムに接続する移動端末10においては、ルータ60に該当するエントリ161と、ホームエージェント50に該当するエントリ162の二つが登録されている。移動端末10は、これらのエントリのうち、ホームエージェントフラグ154がオンであるエントリ162に該当するものをホームエージェント50として選択する。

#### 【0051】

ここで、移動端末10は選択したホームエージェント50のIPアドレスIP\_2をホームエージェント50のアドレスとして記憶し、プレフィックスPrefix\_2をホームリンクのプレフィックス、プレフィックスPrefix\_2から生成したIPアドレスをホームアドレスとして記憶する。以後、移動端末10はモバイルIPプロトコル処理を実施する際、先に記憶したホームエージェント50のIPアドレスとホームアドレスとを参照する。

#### 【0052】

また、図6に示す移動通信システムにおいて、移動端末10は図9に示すルータリスト150を有する。すなわち、ルータ60に該当するエントリ161と、ホームエージェント50aに該当するエントリ162と、ホームエージェント50bに該当するエントリ163とが登録されている。この場合、複数のホームエージェント50がリンク1に接続されていることから、移動端末10はこれらのルータの中からすべてを選択するか、複数のルータを選択するか、あるいは一つのルータを選択するか、のいずれかを決定することができる。

#### 【0053】

すべてのルータをホームエージェントとして選択する場合、移動端末10はホームエージェントフラグ154がオンであるエントリ162と163を選択する。すなわち、自己を収容するホームエージェントとしてホームエージェント50aと50bを選択し、先に説明した手順でホームエージェント50aおよび50bのIPアドレスと、ホームリンクのプレフィックスと、ホームアドレスとを記憶する。

#### 【0054】

複数のルータを選択する場合、ルータリスト150にさらにホームエージェント優先度155を記載できるようにすることで、より適したホームエージェント50を選択することができる。すなわち、ホームエージェント優先度が一定値以上のものを選択する。たとえば、ホームエージェント優先度が‘1’以上のものを選択する場合、エントリ162と

163に該当するホームエージェント50aと50bがホームエージェントとして選択される。なお、ホームエージェント優先度155によらず、ランダムに複数のホームエージェント50を選択してもよい。

#### 【0055】

一つのルータを選択する場合、同様にホームエージェント優先度155を用いる。たとえば、ホームエージェント優先度155は、移動端末10が収容先のホームエージェント50を選択する際の優先度を示すものとし、ホームエージェントの負荷状況や装置性能、また管理者の意思等に従って設定する。そして、ホームエージェント優先度が最高のエンティ162に該当するホームエージェント50aを自己が収容されるホームエージェントとして選択する。なお、ホームエージェント優先度によらず、ランダムに一つの被収容ホームエージェント50を選択してもよい。

#### 【0056】

また、移動端末10は、ユーザからのトリガを受けた後にリンク1に接続するルータ60およびホームエージェント50からルータ情報を取得してもよい。すなわち、移動端末10はルータ情報を取得するためのルータ要請メッセージ(Router Solicitation Message)をリンク1に向けて送信し、その応答としてリンク1に接続するルータ60およびホームエージェント50から送信されるルータ広告メッセージ(Router Advertisement Message)200を受信する。次に、移動端末10はルータリスト150を更新し、上記と同様の手順でホームエージェントの選択処理を実施する。そして、ホームリンクプレフィックス、ホームアドレスの設定を行う。なお、移動端末10はルータリスト150の更新を行わず、受信した個々のメッセージについて上記処理を適用してもよい。

#### 【0057】

ここで、図10にルータ広告メッセージ200の基本的な構成を示す。

#### 【0058】

ルータ広告メッセージ200に記載されるルータ情報は、先に説明した図8や図9に示すルータリスト150に記載される情報を少なくとも含んでいる。すなわち、ICMPv6ルータ広告210のHフラグ211はホームエージェントフラグ154に相当し、プレフィックス情報オプション220のプレフィックスフィールド221はプレフィックス153とIPアドレス152に相当し、ホームエージェント情報オプション230のホームエージェントプリファレンスフィールド231はホームエージェント優先度155に相当する。また図示していないが、リンクレイヤアドレスを記載するオプションを附加することにより、リンクレイヤアドレス151を取得することができる。

#### 【0059】

また、移動端末10が移動ルータとして動作する場合は、受信したルータ広告メッセージ200で、ホームエージェントが移動ルータ対応のものであることを示すフラグ232がセットされているホームエージェントのみを選択の対象とする。これにより、移動ルータに対応していないホームエージェントを選択することができないので、ホームエージェントの再探索がなくなる。また、選択したホームエージェントは移動ルータに対応しているので、移動ルータ配下の移動ネットワークに接続する移動端末とのパケット送受信でパケットが損失することを未然に防止できる。

#### 【0060】

またこのとき、移動ルータ対応ホームエージェントと非対応ホームエージェントを区別するために、ルータリスト150にMR(モバイルルータ)対応欄156を設けてよい。これにより、後に移動ルータが単なる移動端末として動作することになった場合にも、移動ルータ非対応ホームエージェントに接続を切り替えて、移動ルータ対応ホームエージェントの処理負荷を低減できる。

#### 【0061】

また、移動ルータ対応ホームエージェントが複数の移動ルータを収容している場合に、その収容数が減ったことによって解放されたリソースを他の移動ルータに対するパケット転送等の処理に活用できる。これにより、ホームエージェントは単なる移動端末に比べて

増加傾向にある通信トラフィックを、より安定して処理することが可能になる。

#### 【0062】

なお、上記の実施例では、移動端末10が備えるボタンを押下し、スイッチをオン状態にすることによって発生するトリガに応答した設定方法について説明したが、さらにボタンが押下されている期間や、スイッチがオン状態である期間内に設定を実施することもできる。特に、上記期間内に受信できたルータ広告メッセージ200だけを対象に、ホームエージェントの選択およびホームエージェントに関する情報の設定を行う場合は、トリガに応答して設定を行う場合に比べて、ルータ広告メッセージ200の受信完了とするための待ち時間を管理するタイマーを不要とすることができます。

#### 【0063】

次に、本発明による移動端末10の構成および動作について図面を用いて説明する。

#### 【0064】

図1および図2は、本発明による移動端末10の構成図である。

#### 【0065】

図1において、L1／2処理部11はリンク1からフレームを送受信し、レイヤ1とレイヤ2の処理を実施する。L3処理部12はレイヤ3、例えばインターネットプロトコル(IP)処理を行い、上位層処理部13はレイヤ3より上位でアプリケーションの制御やセッション管理などを行う。なお、L1／2処理部11が本発明における送信部および受信部に相当する。

#### 【0066】

また、ユーザ判断取得部17はユーザインターフェース部18から情報設定タイミングを示すトリガを取得するものであり、情報設定部16はそのユーザ判断取得部17の制御に従って、情報記憶部15に有効なホームエージェントの関連情報を設定するための制御を行う。なお、ユーザインターフェース部18が本発明にかかる入力部および表示部に相当する。

#### 【0067】

また、モバイルIP処理部14は情報記憶部15に記憶されたホームエージェント情報を用いて、L3処理部と連携して標準的なモバイルIPプロトコル処理を実施する。

#### 【0068】

図2に示す移動端末10は、さらに、L1／2処理部11とは異なるL1／2処理部19を設けており、移動ルータとして動作する。なお、移動端末10はL1／2処理部11、19を複数設ける構成であってもよい。

#### 【0069】

上記のように構成される移動端末10における、有効なホームエージェントの設定処理について、図3を用いて詳しく説明する。なお、以下に説明する動作は、図1と図2に示したいずれの移動端末であっても同一である。

#### 【0070】

まず、ユーザが設定ボタン等を押下することにより、ユーザ判断取得部17がユーザインターフェース部18から設定タイミングを示すトリガを受信すると(S101)、情報設定部16に通知する。

#### 【0071】

次に、情報設定部16は、以降の処理でホームエージェントの数を管理する変数Count\_HAを値‘0’で初期化する(S102)。続けて情報設定部16は、L3処理部12が管理するルータリストを参照して、ホームエージェント50の選択とホームエージェントアドレス等の情報の設定を行なう。まず、情報設定部16はルータリスト150に登録された各エントリについて(S103)、ホームエージェントフラグ(Hフラグ)154がオンであるかを確認し(S104)、オンでない(オフである)場合はステップS103に戻り、未処理のエントリがなくなるまで次のエントリの処理を開始する。

#### 【0072】

ステップS104において、ホームエージェントフラグ（Hフラグ）154がオンである場合、そのエントリを選択対象とするか否かの判別を行う（S105）。例えば、先に選択されたホームエージェント50に対して、高い優先度（ルータリスト150のホームエージェント優先度155を参照）を有するものであるかを判定する。選択対象としない場合は、ステップS103に戻り、次のエントリの処理を開始する。

#### 【0073】

一方、選択対象とする場合、エントリのIPアドレス152をホームエージェントのIPアドレスとして情報記憶部15に設定し、情報記憶部15は管理する記憶領域に情報を記載する（S106）。さらに、エントリのプレフィクス153と、プレフィクス153から生成した移動端末10のIPアドレスを、それぞれホームリンクプレフィクスとホームアドレスとして情報記憶部15に設定し、情報記憶部15は管理する記憶領域に情報を記載する（S107）。

#### 【0074】

ここで、情報記憶部15が管理する記憶領域を図7に示す。  
図7において、ホームアドレスはホームアドレス記憶領域101に記憶され、ホームエージェントのIPアドレスはホームエージェントアドレス記憶領域102に記憶され、ホームリンクのプレフィクスはホームリンクプレフィクス記憶領域103に記憶される。

#### 【0075】

次に、情報設定部16は、登録したホームエージェントの数を管理する変数Count\_HAをインクリメントし（S108）、選択するホームエージェント数の上限に達していないかを判別する（S109）。上限に達していない場合はステップS103に戻り次のエントリの処理を開始するが、次のエントリがない場合は、設定処理の完了をユーザインターフェース部18に表示して（S120）、ステップS101のトリガ待ち状態に遷移する。一方、上限に達した場合はステップS120に遷移する。このホームエージェント数の上限値としては、ホームエージェントの全数でないものとする。なお、設定完了の表示ステップS120は省略してもよい。

#### 【0076】

また、ルータリスト150に登録されたホームエージェント50に対して情報設定を行うのではなく、接続するリンク1にルータ情報を要求するためのルータ要請メッセージを送信して、その応答のルータ広告メッセージからのリアルタイムな情報に基づいて情報設定を行うことも可能である。以下にその場合の処理について図4を用いて説明する。

#### 【0077】

まず、情報設定部16は、ユーザ判断取得部17から設定タイミングを示すトリガを受信すると（S101）、ルータ要請メッセージの送信をL3処理部12に対して要求する。そして、L3処理部12がリンク1に接続されたL1/2処理部11を介してルータ要請メッセージを送信する（S111）。なお、ルータ要請メッセージはすべてのL1/2処理部を介して、接続するリンクすべてに送信してもよい。

#### 【0078】

次に、情報設定部16は、以降の処理でホームエージェントの数を管理する変数Count\_HAを値‘0’で初期化する（S102）。

#### 【0079】

次に、L3処理部12はルータ広告メッセージ200を受信すると、ルータリスト150を更新とともに、情報設定部16に通知する（S112）。

次に、情報設定部16は受信したルータ広告メッセージ200に対して、図3で示したステップS104～ステップS108の処理を実施する。次に、情報設定部16は、登録したホームエージェント数が選択するホームエージェント数の上限に達していないかの判別する（S109）。上限に達していない場合はステップS112に戻り次のルータ広告メッセージの受信をチェックする。次の受信がない場合は、設定処理の完了をユーザインターフェース部18に表示して（S120）、ステップS101のトリガ待ち状態に遷移する。一方、上限に達した場合はステップS120に遷移する。このホームエージェント数の

上限値としては、ホームエージェントの全数でないものとする。

**【0080】**

なお、情報設定部16はルータ広告メッセージ200を受信すると、L3処理部12がルータリスト150を更新するので、すべてのルータリスト150のエントリに対してステップS104～ステップS108の処理を実施するものであってもよい。

**【0081】**

また、ステップS105において、ユーザにどのホームエージェントを選択するかはユーザ判断取得部を介してユーザインタフェース部18に提示し、指定されたものを情報設定部16が選択することも可能である。これにより、ユーザの意思によって、ホームエージェントを選択できるので、データの内容に適する条件で通信することが可能となる。

**【0082】**

次に、ユーザが移動端末10に設定タイミングを与えるためのユーザインタフェース部18の具体的な形態について、図11から13を用いて説明する。

**【0083】**

図11は、本発明による移動端末10が備える第一のユーザインタフェースを図示したものであり、表示部501と、その表示部501に表示された、ソフトキーである設定ボタン502とが、ユーザインタフェース部18に該当する。

**【0084】**

図11において、ユーザは、設定ボタン502を選択することにより設定タイミングを指示し、ユーザ判断取得部17がそれを検出して情報設定部16に通知する。また、情報設定が完了すると、表示部501に通知が表示される。

**【0085】**

図12は、本発明による移動端末10が備える第二のユーザインタフェースを図示したものであり、表示部501と設定ボタン503とがユーザインタフェース部18に該当する。

**【0086】**

図12において、ユーザは、設定ボタン503を押下することにより設定タイミングを指示し、ユーザ判断取得部17がそれを検出して情報設定部16に通知する。また、情報設定が完了すると、表示部501に通知が表示される。

**【0087】**

図13は、本発明による移動端末10が備える第三のユーザインタフェースを図示したものであり、設定スイッチ504がユーザインタフェース部18に該当する。

**【0088】**

図13において、ユーザは、設定スイッチ504をオン状態に遷移させることにより設定タイミングを指示し、ユーザ判断取得部17がそれを検出して情報設定部16に通知する。また、情報設定が完了すると、表示部501に通知が表示される。なお、設定スイッチ504をオフ状態に遷移させることにより、設定タイミングを指示するものであってよい。

**【0089】**

また、情報設定部16が実施する上記のホームエージェントの設定は、設定ボタン503が選択されている期間、設定ボタン504が押下されている期間、設定スイッチ504がオンあるいはオフの一方の状態に遷移されている期間のいずれかの期間に限定して行われるものであってもよい。

**【0090】**

さらに、情報設定の完了を通知する表示は、表示部501以外の部位に行われるものであってもよく、例えば、図示していないインジケータの点灯や点滅、消灯などによって表示されるものでもよい。

**【0091】**

なお、ユーザ判断取得部17はユーザインタフェース部18からトリガを取得する以外に、移動端末10全体の制御を司る図示していない処理部からトリガを取得するものであ

ってもよい。例えば、移動端末10が新規にリンク1に接続したことをトリガとして、上記説明した設定方法を実施してもよい。

#### 【0092】

次に、移動端末10が接続したネットワークからDHCP等によりホームエージェント情報を取得したときに行うホームエージェント情報の設定動作について説明する。

#### 【0093】

図14は、このホームエージェント情報の設定処理のフローチャートである。

#### 【0094】

図14において、L3処理部12がDHCPメッセージを取得すると(S201)、L3処理部12が本来DHCPメッセージに対して行うべき処理を実施した後に情報設定部16に転送し、情報設定部16がDHCPメッセージに記載されたホームエージェント情報を抽出する(S202)。

#### 【0095】

次に、情報設定部16は、取得したホームエージェント情報が現在情報記憶部15に設定され、モバイルIPプロトコル処理に用いられている、すなわち、有効化されたホームエージェント情報と同じであるか否かを判定し(S203)、同じである場合は処理を終了する。ここで、ホームエージェント情報の比較は、ホームエージェントのアドレスとホームリンクプレフィックスの双方が一致した場合に同一であるとしてもよいし、それ以外の情報を加味して行うものでもよい。

#### 【0096】

一方、異なるホームエージェント情報であると判定された場合、情報設定部16は取得情報をユーザ判断取得部17に転送する。ユーザ判断取得部17は、取得情報をユーザインターフェース部18に表示する(S204)。

#### 【0097】

ここでユーザインターフェース部18は、例えば図15と図16に示すようなインターフェースにより、ユーザに取得情報を提示することができる。図15では、表示部501を有する端末画面上に、既に設定・有効化されているホームエージェント情報とは異なるホームエージェント情報を取得したことをダイアログ505によって表示し、新しいホームエージェントへの切り替えを行うか否かの判断をユーザに促す。

#### 【0098】

次に、ユーザは、「YES」「NO」のボタン506を押すことによってユーザ判断を入力すると、ユーザ判断取得部17がそれを取得する。ユーザ判断取得部17はユーザ入力が「YES」、すなわち新しいホームエージェントに切り替える情報をユーザインターフェース部18から通知されたか否かをチェックし(S205)、切り替えの通知を受けた(ユーザ入力が「YES」)場合は、情報設定部16に通知する。情報設定部16はこれを受けて、取得情報を情報記憶部15に設定し、ホームエージェントの切り替えが行われる(S206)。すなわち、これ以降、モバイルIP処理部14はこの設定された情報を用いて、モバイルIP処理を実行する。

#### 【0099】

一方、ユーザ入力が「No」を入力し、所得情報を有効にしないと通知された場合も情報設定部16に通知する。ただし、情報設定部16は取得情報を情報記憶部15に設定する(S207)、ホームエージェントの切り替えは行わずに処理を終了する。これは、この後の動作のためにホームエージェント情報を保存しておくためである。

#### 【0100】

また、図16に示した端末表示イメージのように、ステップS205において、既に情報記憶部15が保有しているすべてのホームエージェント情報を情報設定部16が取得して、新たに取得したホームエージェント情報とともにダイアログ505によってユーザに提示して、ユーザはいずれかのボタン507を押すことによって所望のホームエージェントを選択することもできる。この場合、ユーザの選択結果をユーザ判断取得部17が取得すると情報設定部16に通知し、選択されたホームエージェントが新たなものである場合

は、取得したホームエージェント情報を情報記憶部15に設定する。また、ユーザが選択したホームエージェントが既に情報記憶部15が有するものである場合は、情報設定部16はその情報を指定する(S206)。

#### 【0101】

なお、ユーザが複数のホームエージェントを選択できるように、ダイアログ上で複数を選択できるようにしてもよい。この場合は、アプリケーションが送信元アドレス、すなわちホームアドレスを選択して通信を行い、ユーザ判断を介すことなくホームエージェントの選択が行われるように構成することも可能である。

#### 【0102】

このように、ユーザはネットワークから提供されたホームエージェントだけでなく、その時々で適したホームエージェントを選択して所属することができる。例えば、出張時に業務上の通信を行う場合はオフィスのホームエージェントを選択して所属し、また、プライベートなメールやWebアクセスを行う場合は、ISPのホームエージェントを選択して所属することができる。これにより、移動端末が自動的にホームエージェントを設定して、機密データを暗号化することなしに送信してしまうことを防止でき、ユーザは暗号化パスを通じて秘匿性を保ちながら重要なデータを伝送し、それ以外のデータは高速に伝送するといった使用が可能になる。このように、ユーザやアプリケーションの状況に適したホームエージェントを利用することができるようになり、移動端末の利便性を向上することができる。

#### 【0103】

また、ホームネットワークのような小規模ネットワーク環境にホームエージェントを設置するような場合は、DHCPはホームエージェント情報の提供を行わない場合がある。このとき、移動端末はリンク上のホームエージェントの情報についてルータ広告メッセージから抽出した後、その中から所属するホームエージェントを選択して設定することができる。さらに、このとき、ユーザからのトリガが入力されたときにのみ、移動端末がルータ広告メッセージからホームエージェント情報を収集することにより、定常的に収集する場合に比べ、移動端末のリソースの浪費を防止できる。

#### 【0104】

以上のように本実施の形態によれば、モバイルIPプロトコル処理を動作させるための基本的な情報であるホームエージェントのアドレス等のホームエージェント情報を取得すると、ユーザの指示により取得したホームエージェント情報を用いてモバイルIPプロトコル処理が開始する。これにより、ユーザやアプリケーションが所望する要件を満たす通信が可能となる。また、リンク上のホームエージェント情報をユーザが指示したタイミングで自動取得するので、ユーザの設定負担が軽減し、利便性が高まる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0105】

本発明に係るアドレス情報設定方法は、モバイルIPプロトコルが動作可能な移動端末等に有用であり、インターネット上を移動しても通信を継続させるために不可欠なホームエージェントの設定を行うのに適する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0106】

【図1】本発明の実施の形態1による移動端末の第一の構成を示す図

【図2】本発明の実施の形態1による移動端末の第二の構成を示す図

【図3】本発明の実施の形態1による移動端末の第一の動作を示すフローチャート

【図4】本発明の実施の形態1による移動端末の第二の動作を示すフローチャート

【図5】本発明の実施の形態1における移動通信システムの第一の構成を示す図

【図6】本発明の実施の形態1における移動通信システムの第二の構成を示す図

【図7】本発明の実施の形態1による移動端末が具備する情報記憶領域の構成を示す図

#### 【図8】

【図8】本発明の実施の形態1におけるルータリストの第一の構成を示す図

【図 9】本発明の実施の形態 1 におけるルータリストの第二の構成を示す図

【図 10】本発明の実施の形態 1 におけるルータ広告メッセージのフォーマットを示す図

【図 11】本発明の実施の形態 1 による移動端末の第一のユーザインタフェース構成を示す図

【図 12】本発明の実施の形態 1 による移動端末の第二のユーザインタフェース構成を示す図

【図 13】本発明の実施の形態 1 による移動端末の第三のユーザインタフェース構成を示す図

【図 14】本発明の実施の形態 1 による移動端末の第三の動作を示すフローチャート

【図 15】本発明の実施の形態 1 よる移動端末の第四のユーザインタフェース構成を示す図

【図 16】本発明の実施の形態 1 による移動端末の第五のユーザインタフェース構成を示す図

【図 17】従来の移動端末の構成図

【符号の説明】

【0107】

1 リンク

2 ネットワーク

10 移動端末

11、19 L1／2処理部

12 L3処理部

13 上位層処理部

14 モバイルIP処理部

15 情報記憶部

16 情報設定部

17 ユーザ判断取得部

18 ユーザインタフェース部

50 ホームエージェント

60 ルータ

501 表示部

502 設定ボタン

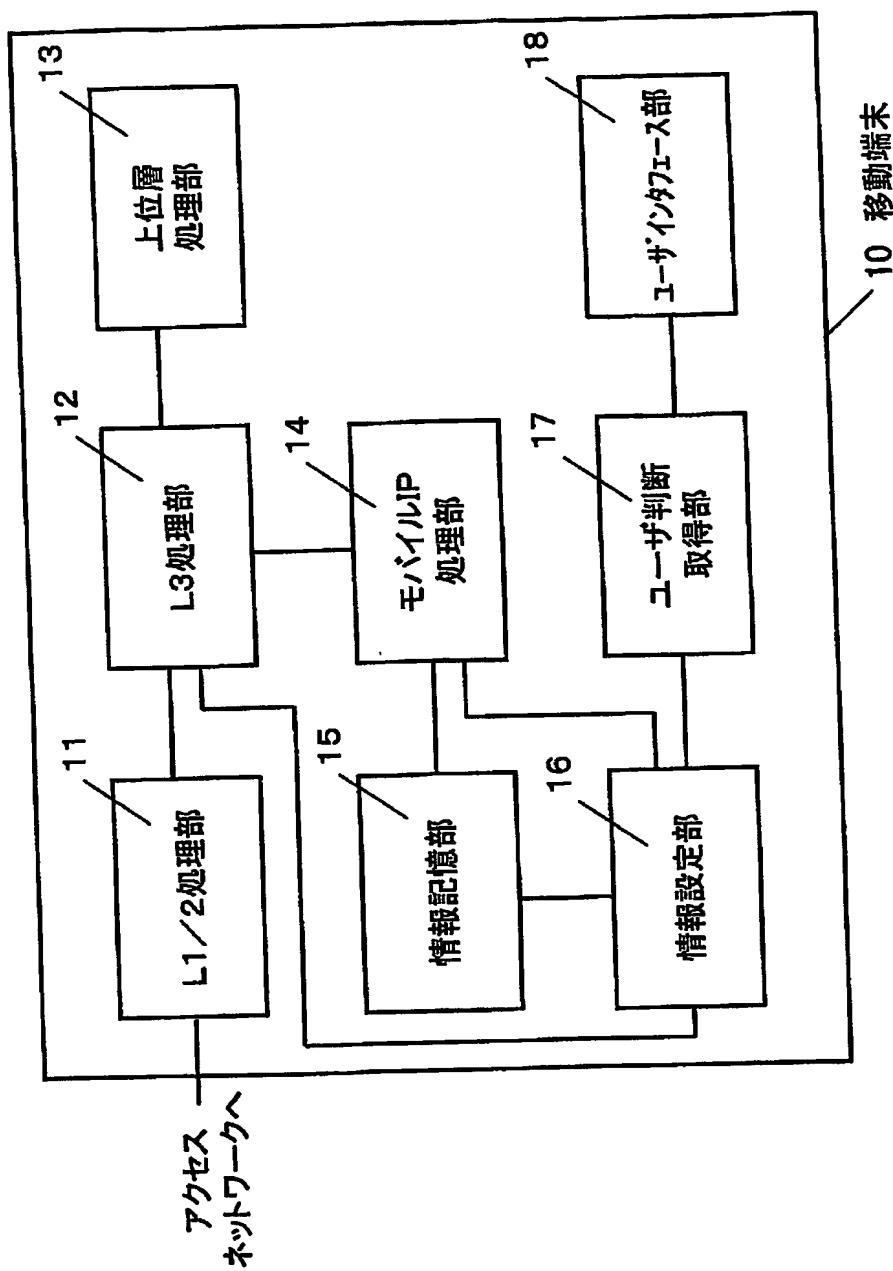
503 設定ボタン

504 設定スイッチ

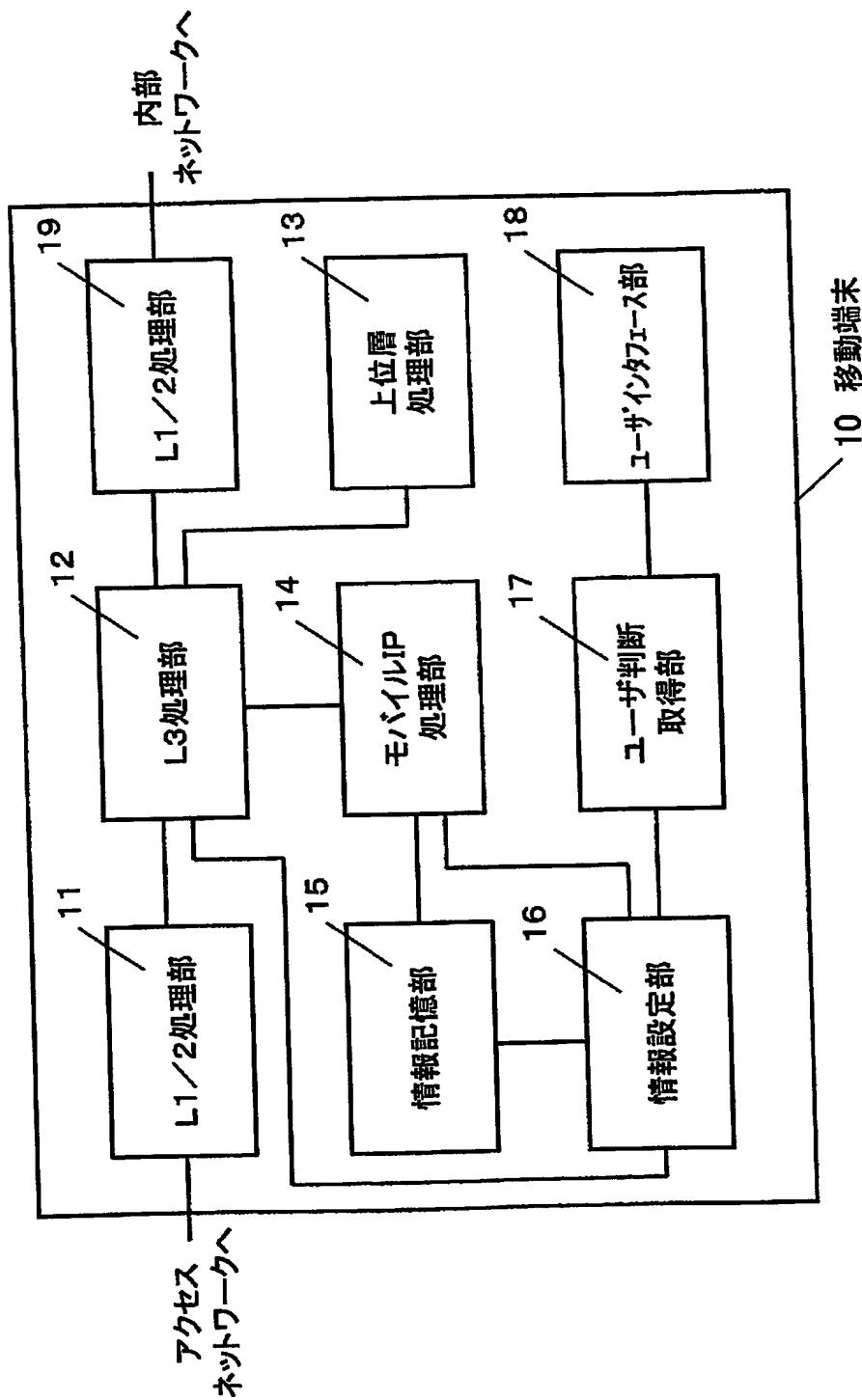
505 ダイアログ

506、507 ボタン

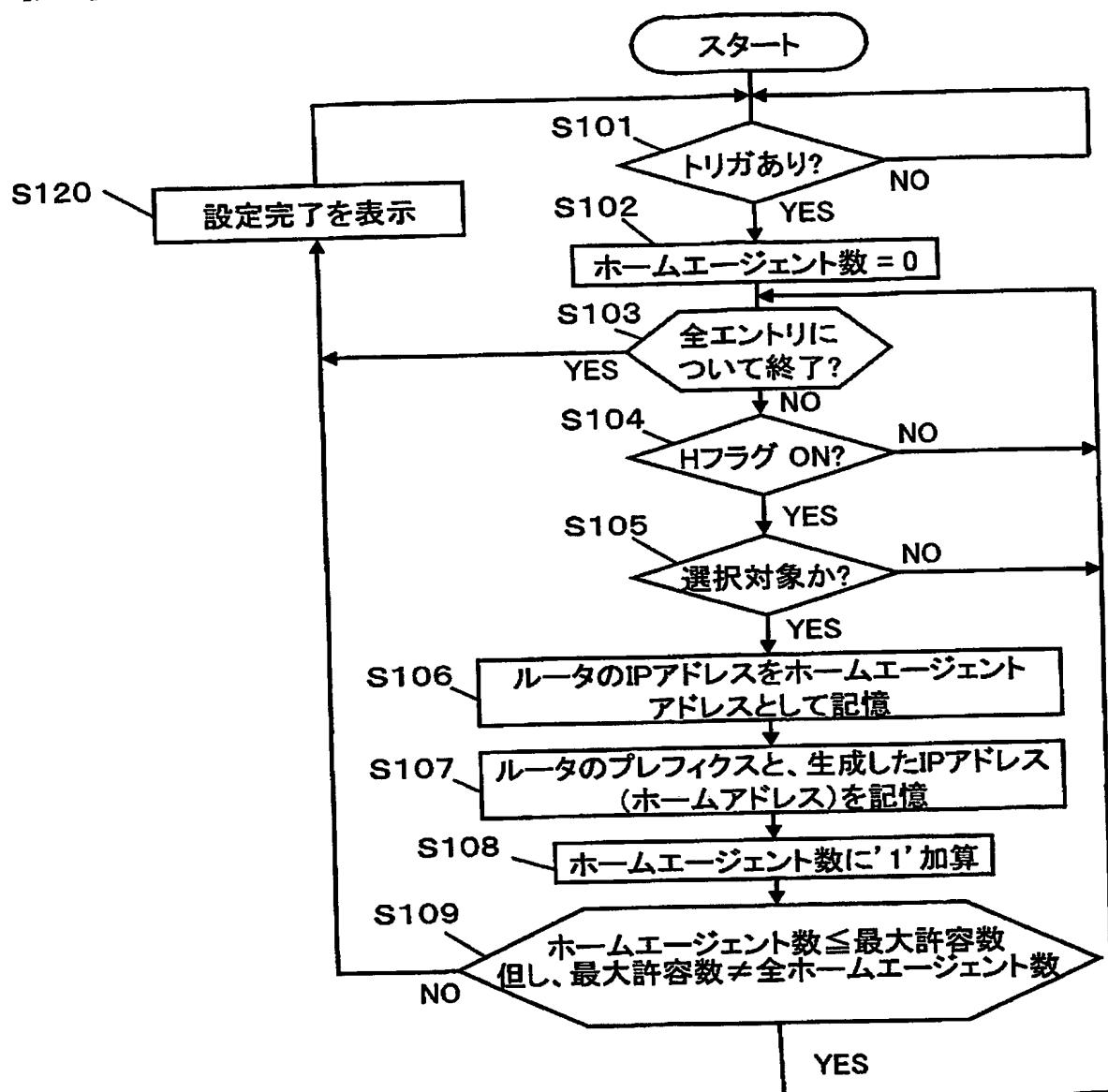
【書類名】 図面  
【図1】



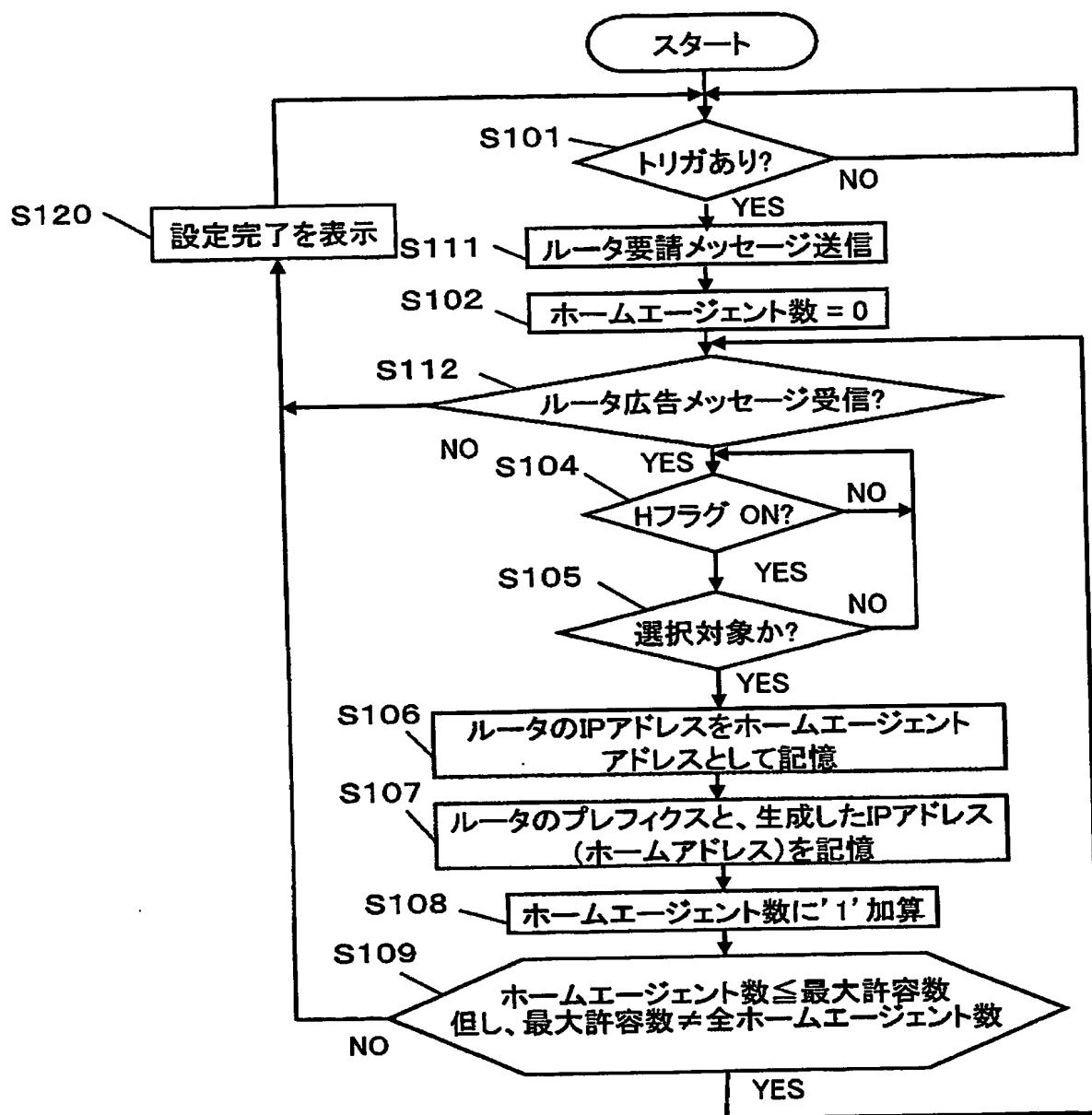
【図2】



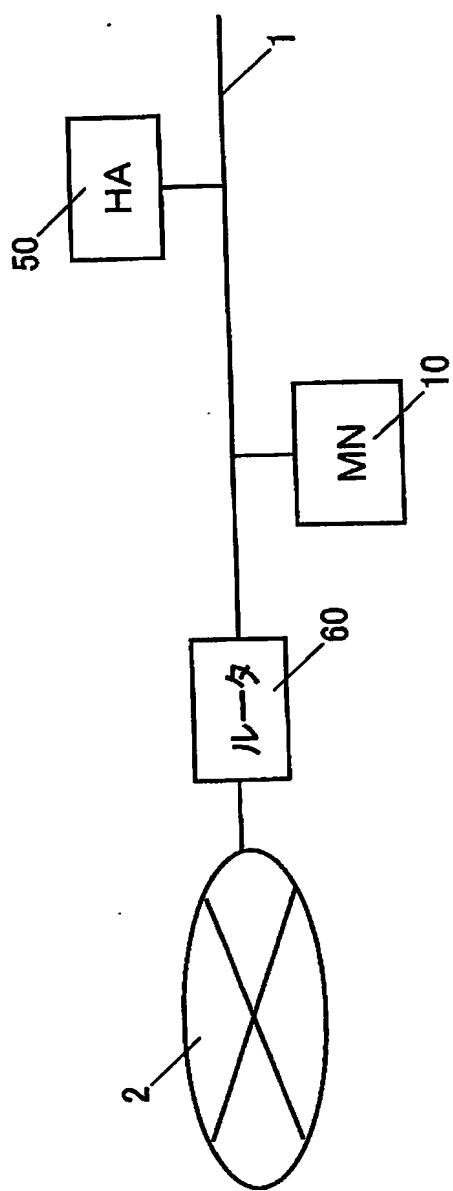
【図3】



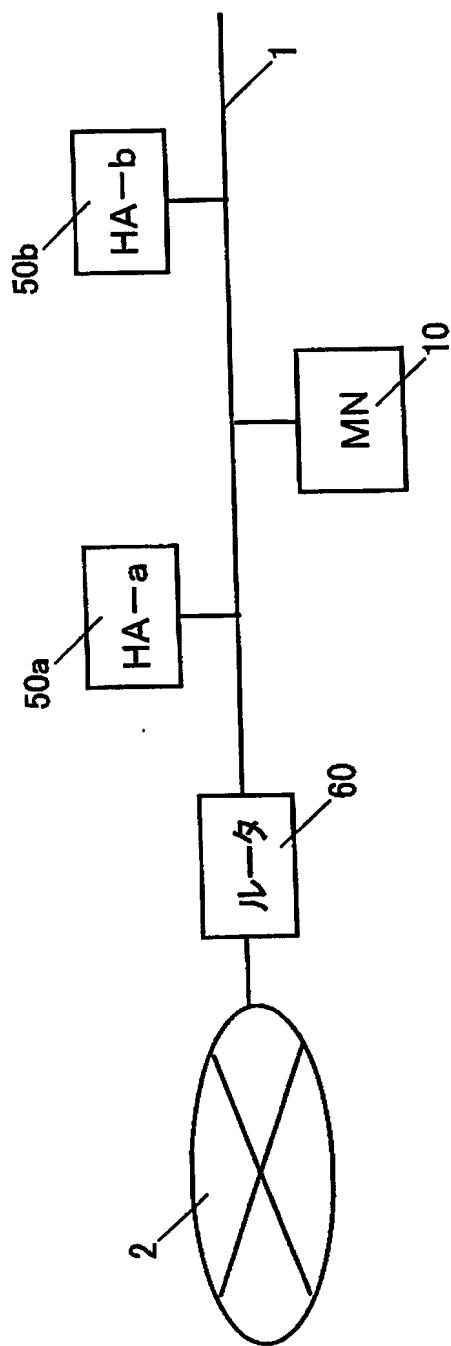
【図4】



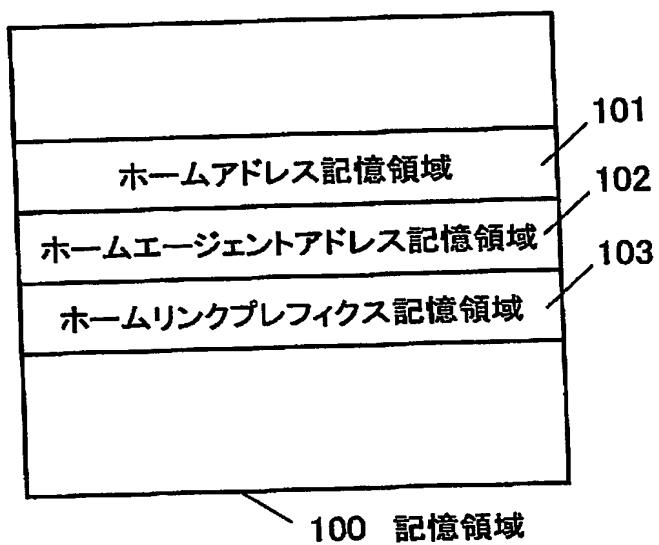
【図 5】



【図6】



【図 7】



【図8】

リンクレイヤアドレス	IPアドレス	プレフィックス	ホームエージェント フラグ	MR対応	.....
LLA_1	IP_1	Prefix_1	OFF	NO	.....
LLA_2	IP_2	Prefix_2	ON	YES	.....
161	152	153	154	156	156

150 ルータリスト

【図9】

リンクレイヤアドレス	IPアドレス	プレフィクス	ホームエージェント フラグ	MR対応	ホームエージェント 優先度	.....
LLA_1	IP_1	Prefix_1	OFF	NO	—	.....
LLA_2	IP_2	Prefix_2	ON	YES	5	.....
LLA_3	IP_3	Prefix_3	ON	NO	2	.....

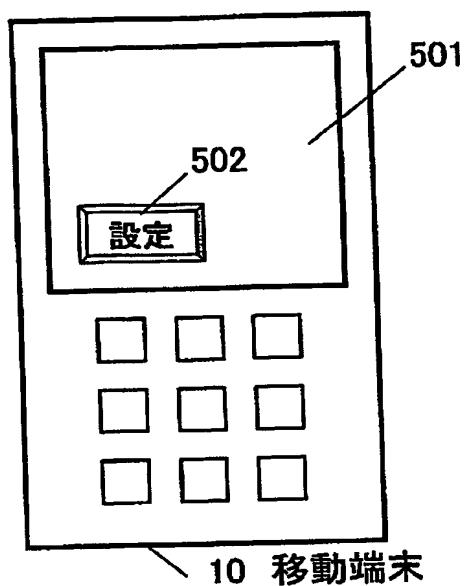
150 ルータリスト

【図10】

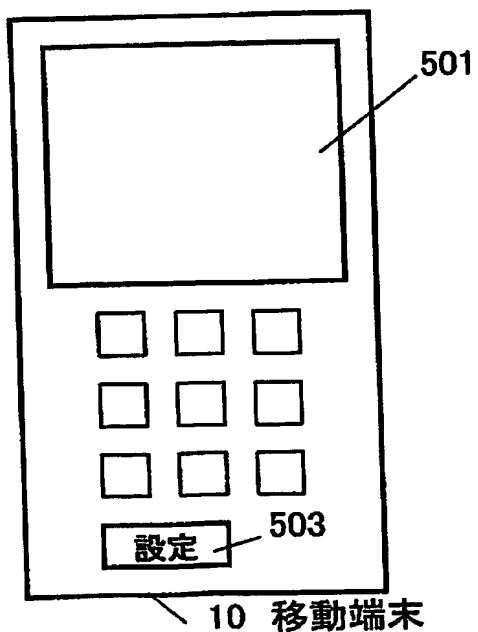
## 200 ルータ広告メッセージ

201	IPv6 ベースヘッダ	Ver.	トライククラス	フローレベル	
		ヘッダ長	次ヘッダ	ホップリミット(=255)	
送信元アドレス		201			
あて先アドレス		201			
210	ICMPv6 ルータ広告	タイプ(=134)	コード(=0)	チェックサム	
		現ホップリミット	M O H 予約	ルータライフタイム	
到達可能時間		211	210		
再送タイム		211	210		
220	プレフィックス情報オプション	タイプ	データ長	プレフィックス長	
		有効ライフトイム	予約	予約	
優先ライフトイム		220	220		
予約2		220	220		
230	ホームエージェント情報オプション	プレフィックス	232	230	
		タイプ	データ長	R 予約	
ホームエージェントライフトイム		230	230		

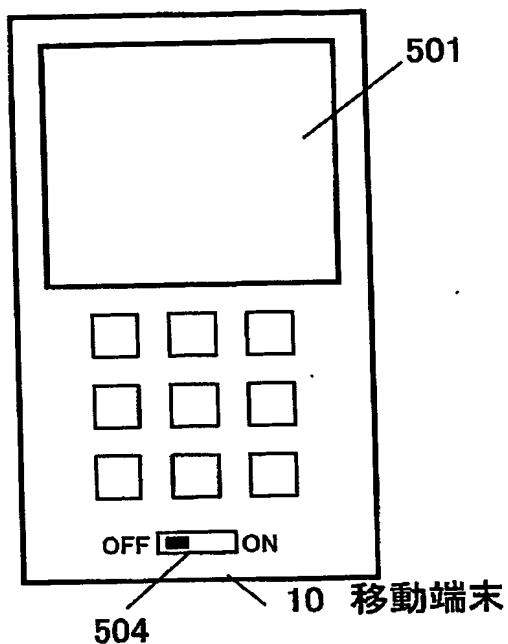
【図 1 1】



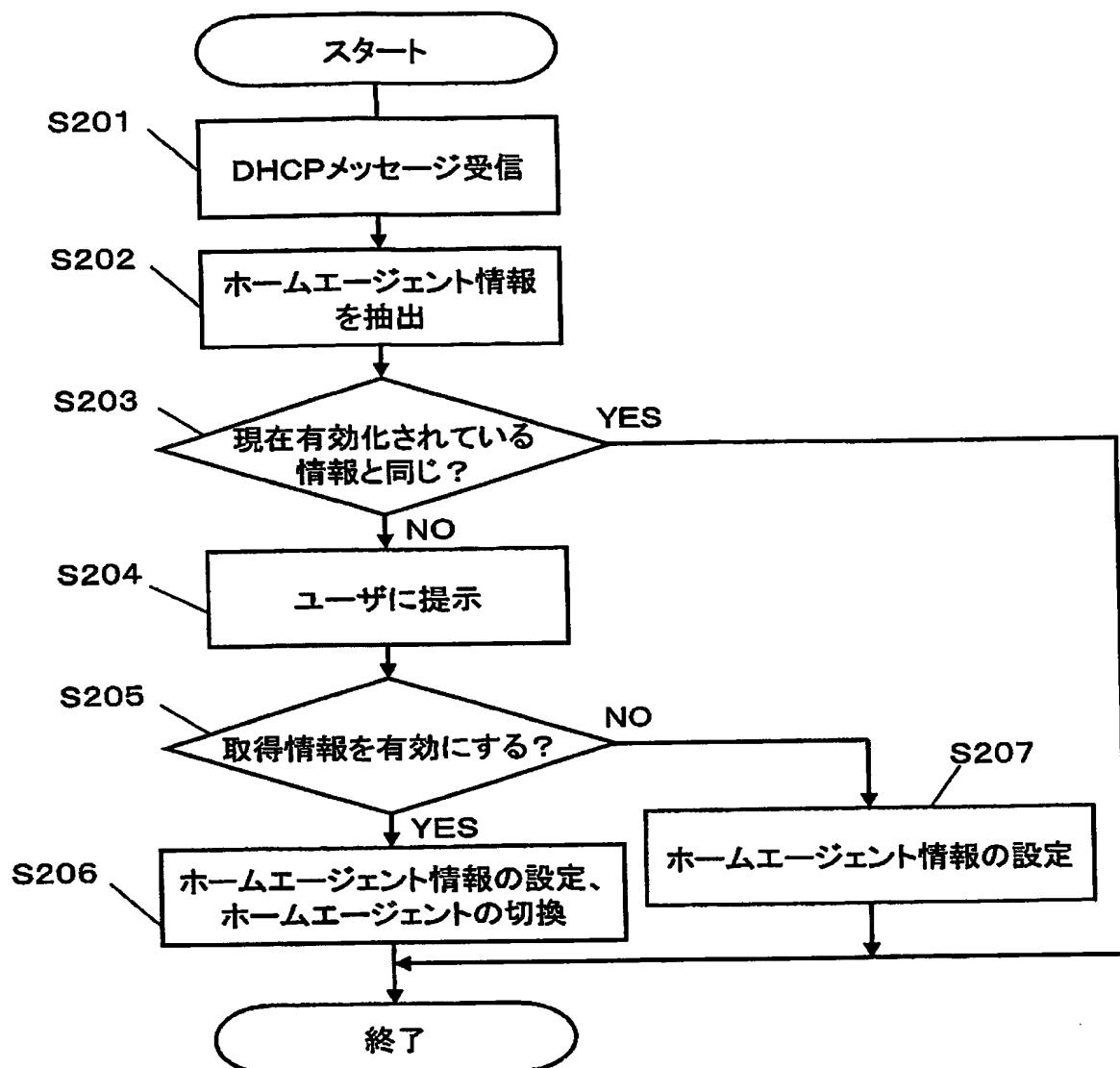
【図 1 2】



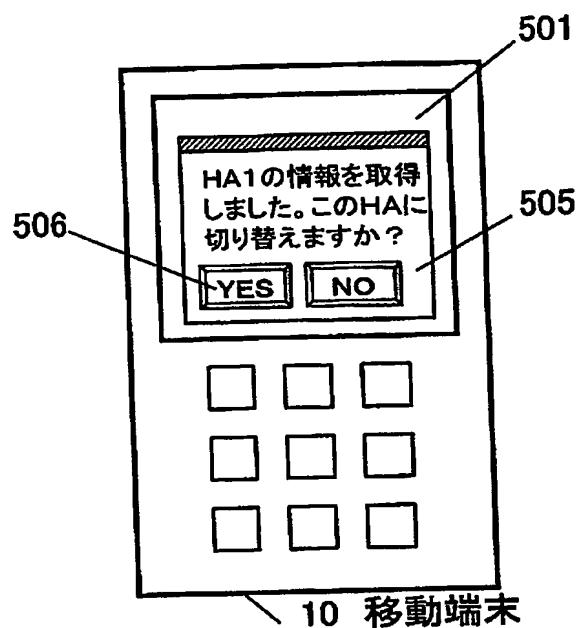
【図13】



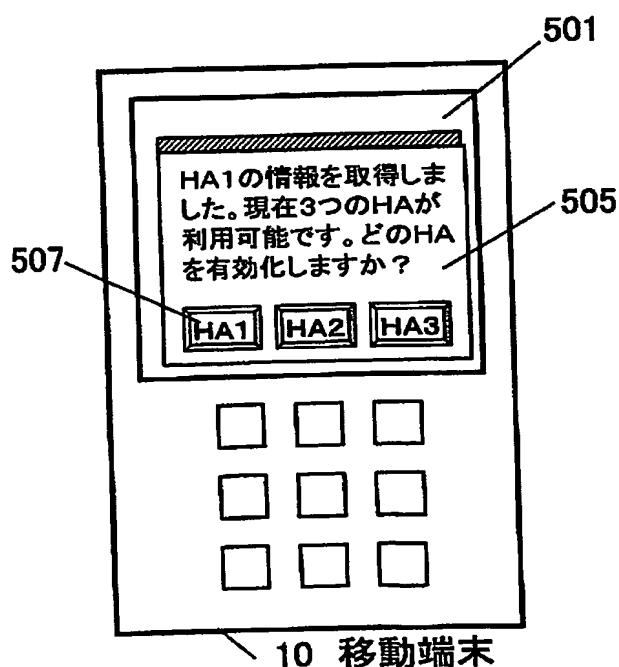
【図14】



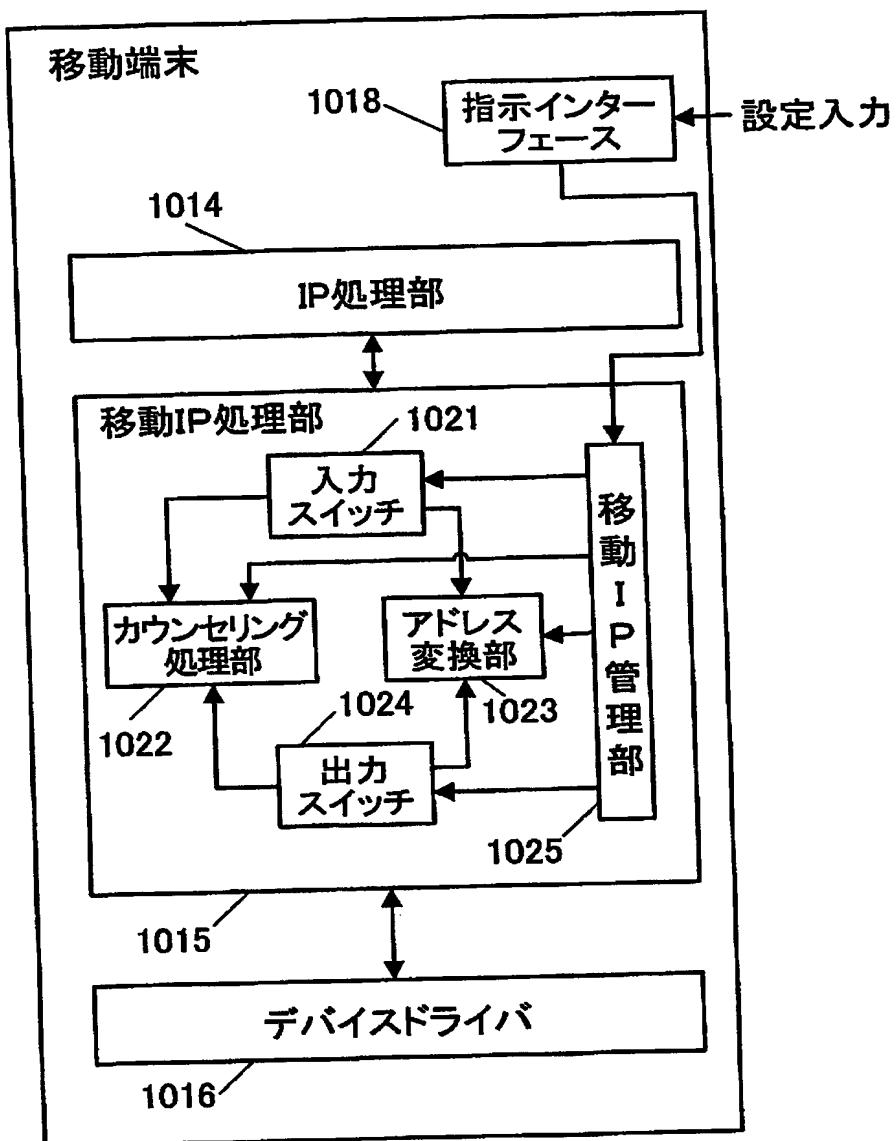
【図15】



【図16】



【図17】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】モバイルIPに対応した移動端末の基本的なアドレス情報設定を自動的に行うこととする。

【解決手段】本発明によるアドレス情報設定方法によれば、モバイルIPプロトコル処理を動作させるための基本的な情報であるホームエージェントのアドレス等のホームエージェント情報を取得すると、ユーザの指示により取得したホームエージェント情報を用いてモバイルIPプロトコル処理を開始させることにより、ユーザやアプリケーションが所望する要件を満たす通信を可能とするアドレス情報設定方法を提供するものである。また、リンク上のホームエージェント情報をユーザが指示したタイミングで自動取得することにより、ユーザの設定負担を軽減し、利便性の高い移動端末を提供することができる。

【選択図】図1

特願 2004-309410

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社